

Empresa Interessada: **MP DO BRASIL LTDA**  
Av. Condeal, N° 236, Cidade Parque São Luiz – Guarulhos /SP

Pedido de Ensaio : 11.677

Natureza do trabalho: **ENSAIOS DE DIVERSOS EM PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO VEICULAR.**

Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material a ser ensaiado.

MATERIAL:.....: Placa de Identificação Veicular

FABRICANTE:.....: MP do Brasil

QUANTIDADE AMOSTRA.....: 02 Amostras

DATA/INSPEÇÃO.....: 04/08/2021 – Entregue no Laboratório.

LOTE.....: Não Consta.

MARCA.....: Não Consta.

IDENTIFICAÇÃO.....: Película Reflomap

METODOLOGIA APLICADA.....: Conforme Norma Técnica – **ISO 7591:1982 e Resolução 780:2019 CONTRAN**



### RESULTADOS ENCONTRADOS

#### I. ASPECTO DA AMOSTRA



Dimensões da Placa		
Comprimento (mm)	Largura (mm)	Espessura (mm)
400	130	1,28

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feita mediante a prévia autorização do laboratório emitente.

RL-425 -Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP: 02551-000 - São Paulo - SP – Tel. / Fax: (11) 3857-2053

Unidade 2: Rua Arão Sahn, 1060- CEP-07664-000- Mairiporã / SP – Tel.: (11) 4818- 8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)



## II. CODIFICAÇÃO E ELEMENTO DE SEGURANÇA

**Procedimento:** Visualmente foi verificada na amostra a existência dos elementos de segurança conforme resolução 780:2019 do CONTRAN.

Resultados Encontrados	
Item	Aspecto
Marca D'água	
QR Code	Não Consta

## III. ENSAIO DE RESISTENCIA A GASOLINA

**Procedimento:** A amostra foi imersa por 01 minuto em uma solução de 70% gasolina e 30% toluol conforme Norma Técnica ISO 7591.

**Resultado Encontrado:** Após o ensaio a amostra não apresentou alterações visíveis, o material refletor permaneceu intacto.



Figura 02: Amostra após o ensaio

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feita mediante a prévia autorização do laboratório emitente.

RL-425 -Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP: 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053

Unidade 2: Rua Arão Sahn, 1060- CEP-07664-000- Mairiporã / SP - Tel.: (11) 4818- 8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)



#### IV. ENSAIO DE TEMPERATURA

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio de resistência a temperatura sendo acondicionada por um período de 07 horas a  $(65 \pm 2)$  °C e umidade relativa de  $(10 \pm 5)$  %, 01 hora a  $(23 \pm 5)$  °C e umidade relativa de  $(50 \pm 10)$  % e 15 horas a  $(-20 \pm 1)$  °C. Após o ensaio a amostra foi avaliada.

**Resultado Encontrado:** Após o ensaio a amostra não apresentou alterações visíveis, a pintura e o refletivo permaneceram intactos.

#### V. ENSAIO DE ADESÃO AO SUBSTRATO

**Procedimento:** Amostra foi acondicionada durante 01 hora a uma temperatura de  $(-20)$  °C. Após a exposição a amostra foi retirada e manualmente tentado remover a pintura do substrato.

**Resultado Encontrado:** A amostra não apresentou alterações visíveis, e não foi possível fazer remoção da pintura e da película refletiva.

#### VI. ENSAIO DE IMPACTO

**Procedimento:** Amostra foi acondicionada durante 01 hora a uma temperatura de  $(-20)$  °C. Após a exposição, imediatamente à amostra foi posicionada com refletivo voltado para cima em uma base sólida e plana, onde deixou-se cair uma esfera de aço de 25 mm de diâmetro a uma altura de 2 metros em uma seção plana da amostra.

**Resultado Encontrado:** O material refletor não apresentou rachaduras ou separação do substrato fora de um distanciamento de 5 mm da área impactada.

#### VII. ENSAIO DE FLEXÃO

**Procedimento:** Amostra foi dobrada sobre um mandril de 50 mm de diâmetro a uma temperatura de  $(23 \pm 5)$  °C conforme Norma ISO 7591:1982.

**Resultado Encontrado:** A amostra não apresentou alterações, o refletivo permaneceu intacto, não houve trincas na pintura e no refletivo.

#### VIII. ENSAIO DE RESISTÊNCIA A ÁGUA

**Procedimento:** A amostra foi imersa em água deionizada por um período de 24 horas a uma temperatura de  $(23 \pm 5)$  °C. Após esse período a amostra foi seca em temperatura ambiente por um período de 48 Horas.

**Resultado Encontrado:** A amostra não evidenciou deterioração que possa reduzir sua eficiência.

#### IX. ENSAIO DE LAVAGEM

**Procedimento:** A amostra foi manchada com uma mistura de óleo lubrificante e grafite. Após este procedimento, a amostra foi devidamente limpa sem danificar a superfície refletora, quando esfregada com solvente alifático suave como heptano, seguido de uma lavagem com detergente.

**Resultado Encontrado:** A amostra apresentou resultado satisfatório, não houve alterações.



## X. ENSAIO DE RESISTÊNCIA A AGENTES DE LIMPEZA

**Procedimento:** Em temperatura ambiente de  $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$  e umidade relativa de  $(50 \pm 10) \%$ , a amostra foi imersa por 01 minuto em produtos desincrustantes e manualmente tentado remover os caracteres e marcações da película.

Agente Aplicado	Resultados Encontrados
Solupan	Não houve alterações visíveis na película refletiva e não foi possível fazer a remoção dos caracteres e marcações
Metasil	Não houve alterações visíveis na película refletiva e não foi possível fazer a remoção dos caracteres e marcações

## XI. ENSAIO DE RESISTÊNCIA A NÉVOA SALINA 48 HORAS

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio de névoa salina com temperatura de ensaio de  $(35 \pm 2)^\circ\text{C}$  e em Solução Salina: 5 partes em massa de NaCl em 95 partes de  $\text{H}_2\text{O}$ .

A amostra foi submetida a dois ciclos de 22 horas cada, separados por um intervalo de 2 horas a temperatura ambiente

Período de Ensaio (horas)	Avaliações
48	A amostra não apresentou alterações, sem destacamento ou enrugamento da pintura.



Figura 03: Amostra com 48 horas de ensaio

## XII. ENSAIO DE DURABILIDADE

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio de durabilidade de acordo com a ISO 105, até o que o padrão Azul n° 7 desapareceu para o contraste N° 4 da escala de cinza.

**Resultado Encontrado:** Após a exposição de 1000 horas ao arco de xenônio, a amostra não apresentou alterações visíveis, o refletivo permaneceu intacto.



**XIII. ENSAIO DE CROMATICIDADE DIA (Conforme ISO 7591:1982)**

Cor	Coordenadas de Cromaticidade								Fator de Luminância
	1		2		3		4		
	x	y	x	y	x	y	x	y	
Branco	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375	> 0,35

**VALORES ENCONTRADOS ANTES DO INTEMPERISMO**

Cor	Valores Encontrados		Fator de Luminância
	x	y	
Branca	0,3136	0,3369	0,40

**VALORES ENCONTRADOS APÓS O INTEMPERISMO**

Cor	Valores Encontrados		Fator de Luminância
	x	y	
Branca	0,3102	0,3312	0,37

**XIV. ENSAIO DE CROMATICIDADE NOITE (Conforme ISO 7591:1982)**

Cor	Coordenadas de Cromaticidade							
	1		2		3		4	
	x	y	x	y	x	y	x	y
Branco	0,450	0,513	0,548	0,404	0,417	0,359	0,372	0,405

**VALORES ENCONTRADOS ANTES DO INTEMPERISMO**

Cor	Valores Encontrados	
	x	y
Branca	0,4484	0,4088

**VALORES ENCONTRADOS APÓS O INTEMPERISMO**

Cor	Valores Encontrados	
	x	y
Branca	0,4465	0,4071

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feita mediante a prévia autorização do laboratório emiteinte.

RL-425 - Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP: 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053

Unidade 2: Rua Arão Sahn, 1060- CEP-07664-000- Mairiporã / SP - Tel.: (11) 4818- 8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)



**XV. ENSAIO DE CROMATICIDADE (Conforme Resolução 780:2019 CONTRAN)**

Cor	Coordenadas de Cromaticidade								Fator de Luminância
	1		2		3		4		
	x	y	x	y	x	y	x	y	
Branco	0,303	0,300	0,368	0,366	0,340	0,393	0,274	0,329	> 32
Azul	0,140	0,035	0,244	0,210	0,190	0,255	0,065	0,216	Entre 1 e 10

**VALORES ENCONTRADOS ANTES DO INTEMPERISMO**

Cor	Valores Encontrados		Fator de Luminância
	x	y	
Branca	0,3127	0,3351	42
Azul	0,1591	0,1482	5

**VALORES ENCONTRADOS APÓS O INTEMPERISMO**

Cor	Valores Encontrados		Fator de Luminância
	x	y	
Branca	0,3099	0,3319	39
Azul	0,1532	0,1459	3

**XVI. ENSAIO DE RETRORREFLETANCIA (Conforme Resolução 780:2019 CONTRAN)**
**ANTES DO ENSAIO DE DURABILIDADE - BRANCO**

Ângulo de Observação	Ângulo de Incidência	Valores Encontrados (cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> )	
		RA 0°	RA 90°
0,2°	-4°	198,0	198,0
	30°	116,0	110,0
0,5°	-4°	47,3	49,3
	30°	32,2	32,2

**APÓS O ENSAIO DE DURABILIDADE - BRANCO**

Ângulo de Observação	Ângulo de Incidência	Valores Encontrados ( cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> )	
		RA 0°	RA 90°
0,2°	-4°	186,3	189,5
	30°	125,7	117,2
0,5°	-4°	53,9	52,0
	30°	37,4	38,1

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feita mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RL-425 - Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP: 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053

Unidade 2: Rua Arão Sahn, 1060- CEP-07664-000- Mairiporã / SP - Tel.: (11) 4818- 8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)



**ANTES DO ENSAIO DE DURABILIDADE - AZUL**

Ângulo de Observação	Ângulo de Incidência	Valores Encontrados (cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> )	
		RA 0°	RA 90°
0,2°	-4°	03,5	04,2
	30°	01,6	01,6
0,5°	-4°	02,0	02,0
	30°	01,0	01,0

**APÓS O ENSAIO DE DURABILIDADE - AZUL**

Ângulo de Observação	Ângulo de Incidência	Valores Encontrados ( cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> )	
		RA 0°	RA 90°
0,2°	-4°	04,1	04,1
	30°	01,9	02,0
0,5°	-4°	02,3	02,3
	30°	01,2	01,2

**XVII. ENSAIO DE RETRORREFLETANCIA (Conforme ISO 7591:1982)**
**ANTES DO ENSAIO DE DURABILIDADE**

Ângulo de Observação	Ângulo de Incidência	Valores Encontrados (cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> )	
		RA 0°	RA 90°
0,2°	5°	212,0	203,0
	30°	44,5	37,2
	40°	22,6	14,6
0,5°	5°	114,0	108,0
	30°	34,0	31,4
	40°	18,3	14,8
1,0°	5°	09,1	08,7
	30°	06,4	05,5
	40°	03,9	04,7
1,5°	5°	05,2	02,5
	30°	04,7	02,2
	40°	03,2	02,9

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feita mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RL-425 - Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP: 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053

Unidade 2: Rua Arão Sahn, 1060- CEP-07664-000- Mairiporã / SP - Tel.: (11) 4818- 8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)



**APÓS O ENSAIO DE DURABILIDADE**

Ângulo de Observação	Ângulo de Incidência	Valores Encontrados (cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> )	
		RA 0°	RA 90°
0,2°	5°	205,3	200,3
	30°	49,2	36,4
	40°	30,7	21,2
0,5°	5°	111,3	110,1
	30°	31,8	34,9
	40°	19,2	16,0
1,0°	5°	09,9	07,3
	30°	07,6	06,4
	40°	05,4	04,2
1,5°	5°	07,1	03,9
	30°	04,9	03,6
	40°	03,8	03,5

**OUTRAS INFORMAÇÕES**

- 1- Ensaios realizados conforme Norma Técnica **ISO 7591:1982** e **Resolução 780:2019 CONTRAN**
- 2- Este certificado de N° 21090910 LSV Rev.01, cancela e substitui o certificado de N°21090910 LSV, quanto à identificação.
- 3- Os resultados obtidos referem-se exclusivamente ao material ensaiado entregue no Laboratório.
- 4- Ensaios realizados em temperatura ambiente de  $(25 \pm 5)^{\circ}\text{C}$  e umidade relativa de  $(50 \pm 10) \%$

Local e Data dos Ensaios: Mairiporã, 04 de Agosto a 15 de Setembro de 2021.  
Emissão do Relatório: Mairiporã, 20 de Setembro de 2021.

Signatário Autorizado

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feita mediante a prévia autorização do laboratório emitente.

RL-425 -Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP: 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053

Unidade 2: Rua Arão Sahm, 1060- CEP-07664-000- Mairiporã / SP - Tel.: (11) 4818- 8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)

